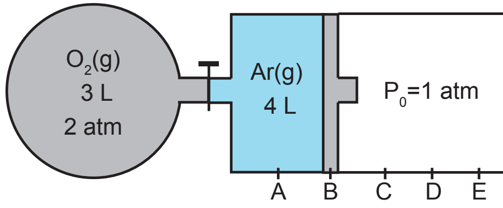


11. SINIF KİMYA

2. Ünite

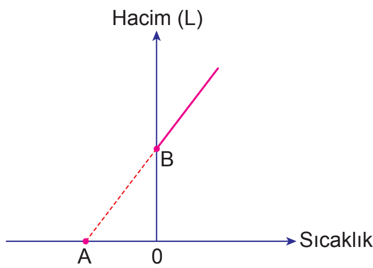
1. Aşağıdaki sistemde musluk açılıyor ve gazlar sabit sıcaklıkta karışıyor.



Buna göre son durumda pistonun nerede durması beklenir?
(Bölmeler arası mesafeler eşittir, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) B - C arası B) C noktası C) C - D arası D) D - E arası E) E noktası

2. Grafikte, 1 atm basınç altında N tane X gazının hacminin sıcaklığa bağlı değişimi gösterilmiştir.



Buna göre,

I. A noktası mutlak sıfır olarak tanımlanır.

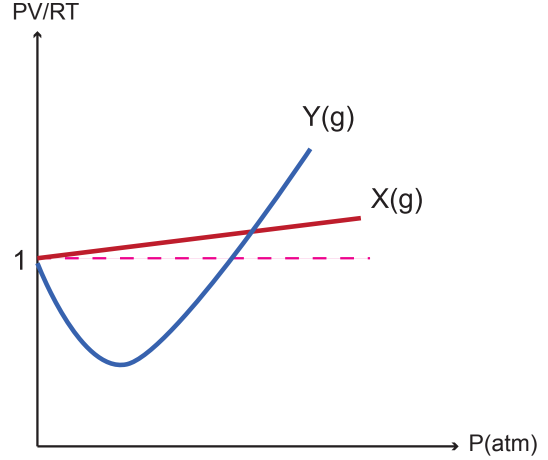
II. Sıcaklık birimi °C'tur.

III. B noktasında hacim 22,4 L'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?
(N: Avogadro sayısı)

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

3. Aşağıdaki grafikte X ve Y gazlarının PV/RT oranlarının basınçla değişimi gösterilmiştir.



Buna göre,

I. Basınç arttıkça X gazı ideallikten uzaklaşır.

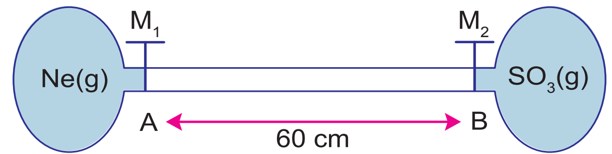
II. Y gazı X gazına göre ideallikten daha az sapmıştır.

III. X gazının moleküller arası çekim kuvveti, Y gazınınkinden fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

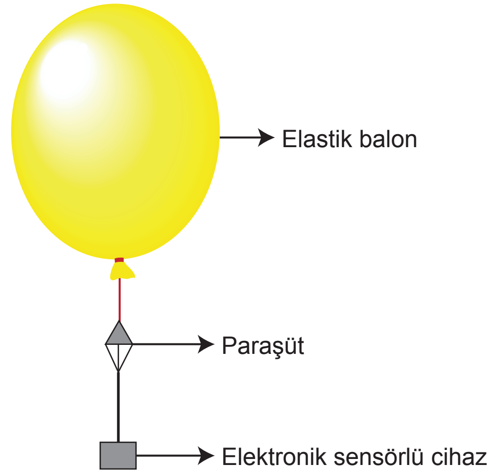
4. Gazların yayılma hızları molekül kütlelerinin kare kökü ile ters orantılıdır.



Yukarıdaki sistemde aynı koşullarda M_1 ve M_2 muslukları aynı anda açıldığında gazlar A noktasından kaç cm uzakta karşılaşırlar?
(Bölmeler arası mesafeler eşittir, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)
(O: 16 g/mol, Ne: 20 g/mol, S: 32 g/mol)

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

5. Meteoroloji balonları hava durumu tahminlerinde önemli rol oynar.



Balon, hidrojen veya helyum gazı ile şişirildikten sonra gökyüzüne bırakılır. Üzerindeki cihaz sayesinde bulunduğu yerin sıcaklık, nem, basınç, rüzgar hızı ve yönüne ilişkin değerleri anlık olarak yerdeki tahmin merkezine iletilir. Bırakıldıktan yaklaşık 90 dakika sonra yerden 35 km uzaklıktaki balon patlar, üzerindeki cihaz ise mini paraşüt sayesinde yeryüzüne yumuşak bir iniş yapar.

Bu metne göre meteoroloji balonları ile ilgili,

I. Yaşanabilecek sel, fırtına gibi olaylara ilişkin bilgileri önceden sağlar.
II. Şişirilmesinde havadan hafif olan gazlar tercih edilir.
III. Basınç farklılığından dolayı havaya bırakıldıktan bir süre sonra patlar.

çıkarımlarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

6. Multi valf (şamandıra): LPG tankı üzerine bağlanan ve tank içerisindeki LPG seviyesini kontrol eden çok amaçlı bir cihazdır.
LPG'li araçların tankları basınçlı bir kap örneğidir. LPG tanklarının üzerinde bulunan multi valf, tankın doldurulurken kapasitesinin %80'i kadar dolmasını sağlamak üzere ayarlanmıştır. Tankın daha fazla yakıtla dolması araçlar için risklidir.

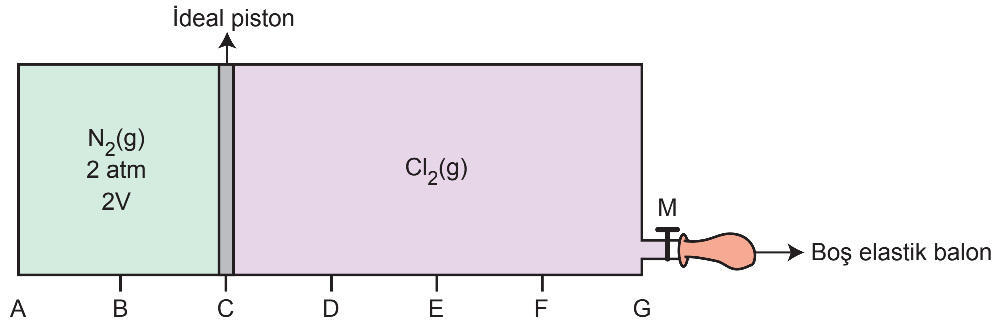
Toplam kapasitesi 105 atm olan bir LPG tankında 6 atm basınç yapan 2 mol gaz bulunmaktadır.

Buna göre multi valf içeren bu tanka kaç mol daha gaz eklenebilir?
(Gazın ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) 22 B) 24 C) 26 D 28 E) 35

7. Gazların basınçları, hacimleri ile ters orantılı olarak değişir.

Şekildeki sistem 1 atm dış basınçlı ortamda dengededir.



Sabit sıcaklıkta M musluğu açıldıktan bir süre sonra sistem tekrar dengeye geliyor.

Buna göre,

I. Elastik balonun hacmi 6V olur.

II. Hareketli piston E noktasında durur.

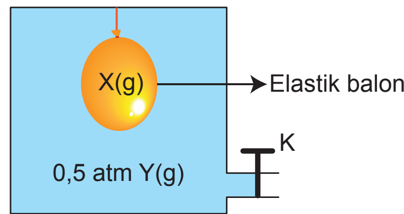
III. Cl_2 gazının hacmi 6V olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Bölmeler arası mesafeler eşittir, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

8. Açık hava basıncının 1 atm olduğu ortamda şekildeki sistemin K musluğu açılıyor.



Buna göre,

I. X gazının basıncı,Y gazının hacmi artar.

II. X gazının yoğunluğu artar.

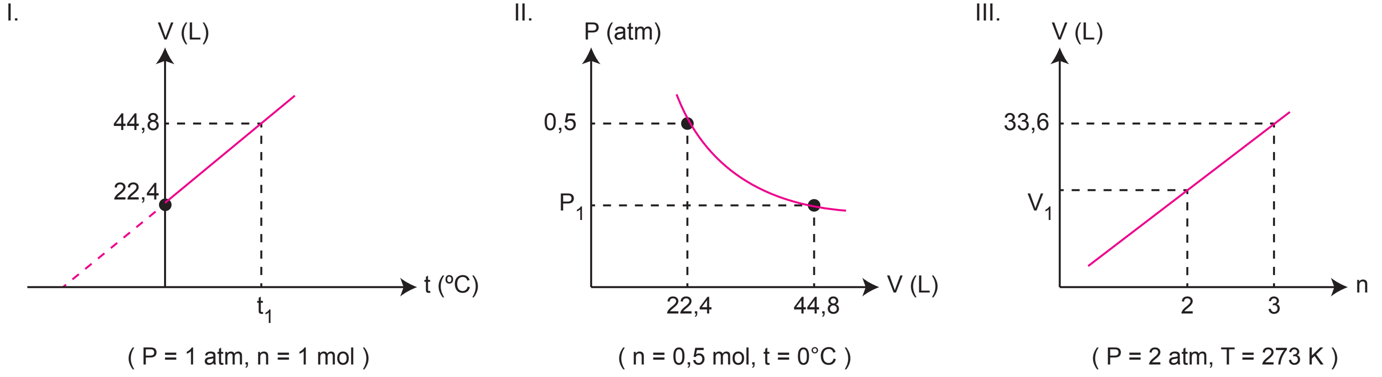
III. X ve Y gazının basınçları eşit olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

9. Gazların basınç, hacim, sıcaklık ve mol sayısı ile ilişkilerini gösteren grafikler şöyledir:



Verilen grafiklere göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) I. grafikteki t_1 değeri 546°C'tur.

B) II. grafikteki P_1 değeri 0,25 atm'dir.

C) III. grafikte yer alan V_1 değeri 22,4 L'dir.

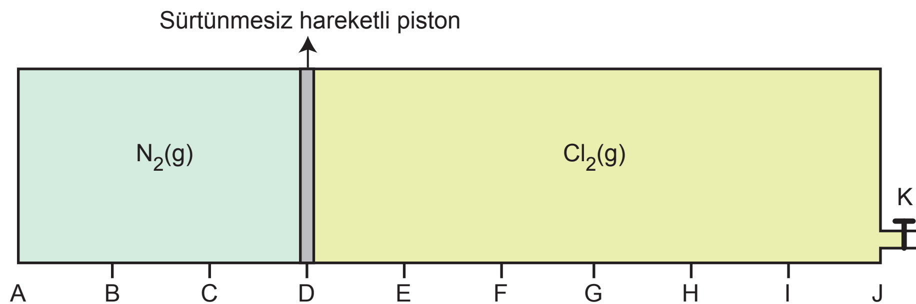
D) PV = nRT eşitliğindeki R değeri $\frac{22,4}{273}$ 'tür.

E) II. grafiğe göre 1 atm basınç yapan gazın hacmi 11,2 L'dir.

10. Gaz kanunları ile ilgili;

- Gazların basınçları, hacimleri ile ters orantılıdır.
- Gazların hacimleri, mol sayıları ile doğru orantılıdır.

bilgileri veriliyor.



Buna göre yukarıdaki kaba, K musluğu açılarak sabit sıcaklıkta N_2 gazına eşit mol sayıda Ne gazı gönderilirse,

I. Cl_2 gazının kısmi basıncı azalır.

II. N_2 gazının kısmi basıncı artar.

III. Piston C noktasında dengeye gelir.

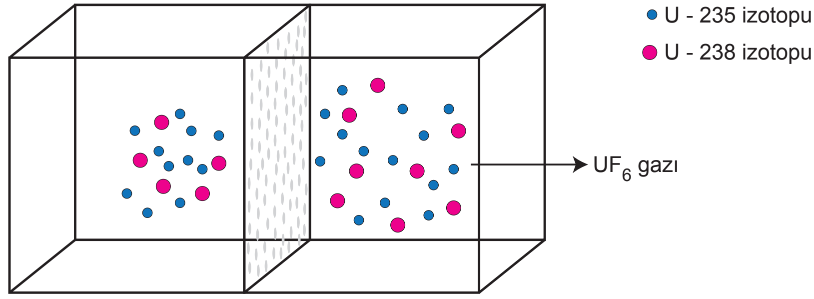
olaylarından hangileri gerçekleşir?

(Bölmeler arası mesafeler eşittir, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A Yalnız I. B) I ve II. C I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

11. Nükleer enerji santrallerinde yakıt olarak uranyum madeni kullanılır. Uranyum (U) doğada %0,7 U-235, %99,3 U-238 izotopları şeklinde bulunur. Ancak sadece U-235 izotopundan nükleer yakıt elde edilir.

Doğadan çıkarılan uranyum madeni önce UF_6 (Uranyum hekzaflorür) gazına dönüştürülür. Yüksek basınçla UF_6 gazı, cm^2'de milyonlarca mikroskobik gözenek bulunduran bir engelden geçmeye zorlandığında U-235 izotoplarını içeren moleküllerin daha hızlı yayıldığı görülür.



Bu işlem birçok kez tekrarlanarak yüksek oranlı zenginleştirilmiş U-235 nükleer yakıtı elde edilir.

Buna göre U-235 izotopunun daha hızlı yayılmasının sebebi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(Şekil temsili çizilmiştir.)

A) İzotopların yarıçaplarının farklı olması

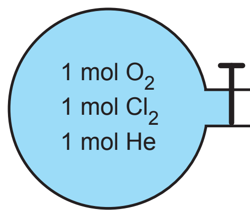
B) Gaz fazındaki izotopların farklı hacimlerde olması

C) İzotopların atom numaralarının aynı olması

D) U-235 izotopunun mol kütlesinin küçük olması

E) İzotopların aynı elementle yaptığı bileşiklerin kütlelerinin aynı olması

12. Şekildeki cam balonun musluğu kısa bir süre açılıp kapatıldıktan sonra cam balonda kalan gazların mol sayıları $Cl_2 > O_2 > He$ şeklinde sıralanıyor.



Buna göre,

I. Gazların yayılma hızları ile mol kütleleri ters orantılıdır.

II. Gaz taneciğindeki atom sayısının yayılma hızına etkisi yoktur.

III. Gazların yayılma hızları arasında $He > O_2 > Cl_2$ ilişkisi vardır.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

(He:4 g/mol, O:16 g/mol, Cl:35,5 g/mol, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) Yalnız I.　　B) I ve II.　　C) I ve III.　　D) II ve III.　　E) I, II ve III.

13. Graham Difüzyon Yasası'na göre gazların yayılma hızı mol kütlelerine ve yayılma sürelerine bağlı olarak aşağıdaki eşitlik ile ifade edilebilir.

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{t_2}{t_1} = \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

v_1 = 1. gazın yayılma hızı
v_2 = 2. gazın yayılma hızı
t_1 = 1. gazın yayılma süresi
t_2 = 2. gazın yayılma süresi
M_1 = 1. gazın mol kütlesi
M_2 = 2. gazın mol kütlesi

Sıcaklıkları aynı olan X ve Y gazları aynı anda A ve B ucundan cam boruya gönderiliyor.



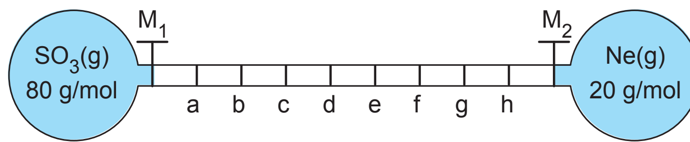
Gazlar ilk olarak C noktasında karşılaştığına göre,

I. Y gazının yayılma hızı daha fazladır.
II. Y gazının yayılma süresi daha azdır.
III. X gazının mol kütlesi daha büyüktür.

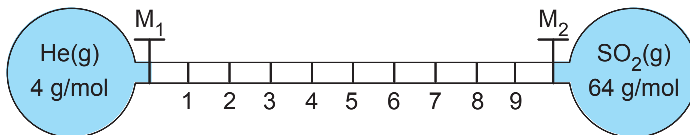
yargılarından hangileri doğrudur?
(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A)Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

14. Şekildeki sistemde aynı sıcaklıkta M_1 ve M_2 muslukları aynı anda açıldığında gazlar ilk olarak c noktasında karşılaşıyorlar.



Buna göre,

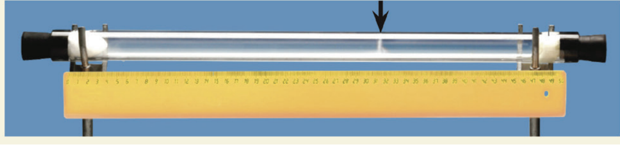


sisteminde aynı sıcaklıkta M_1 ve M_2 muslukları aynı anda açıldığında, gazlar ilk olarak hangi noktada karşılaşır?
(Bölmeler arası mesafeler eşittir, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) 8 B) 7 C) 5 D) 4 E) 2

15. İskoç kimyacı Thomas Graham, aynı sıcaklıkta bulunan iki farklı gazın ortalama kinetik enerjilerinin eşitliğinden yararlanarak gazların difüzyon hareketlerini açıklamıştır.

Hakan Öğretmen Graham'ın difüzyon hareketini açıklayan deneyi uygulamalı bir şekilde yapabilmek için pamuk, 2 adet destek çubuk, cam tüp, metre, amonyak ve hidroklorik asit çözeltilerini kullanarak aşağıdaki deney düzeneğini kurmuştur.



Deneyin aşamaları;

1. Cam tüp destek çubuklarına yatay şekilde tutturulur. (Deney yapılırken HCl ve NH_3 buharları toksik ve tahriş edici olduğu için solunmamasına dikkat edilir.)
2. Pamuklardan bir tanesine derişik HCl, diğerine NH_3 çözeltisi pipet veya damlalıkla damlatılır.
3. Islanan pamuklardan biri cam tüpün bir ucuna, diğeri öbür ucuna aynı anda yerleştirilir ve cam çubuğun uçları kauçuk tıpa ile kapatılarak kronometre çalıştırılır.
4. Cam tüp dikkatle izlenir. Bir süre sonra oluşan beyaz halkanın cam borunun iki ucuna olan uzaklığı ve geçen süre not edilir.

şeklindedir.

Hakan öğretmen yaptığı bu deneyde aşağıdaki sonuçlardan hangisine <u>ulaşamaz</u>?

(H:1 g/mol, N:14 g/mol, Cl:35,5 g/mol)

A) Difüzyon hızı ile gazların kütleleri arasında doğru bir orantı vardır.

B) Mol kütlesi küçük olan gaz daha hızlı ilerler.

C) Cam boruda oluşan beyaz halka HCl tarafına daha yakındır.

D) Gazların difüzyon hızları mol kütlelerine bağlıdır.

E) Deney sonucunda NH_3 ile HCl gazlarının difüzyon hızları arasındaki oran hesaplanabilir.

16. Bir karışımda bulunan her bir gazın tek başına yaptığı basınca o gazın *kısmi basıncı* denir. Gazların kısmi basınçları mol sayıları ile doğru orantılıdır.

Sabit hacimli kapalı bir kapta bulunan 3 mol He, 2 mol Ne ve 1 mol Ar gazlarından oluşan bir karışımın bulundukları kaba yaptıkları toplam basınç 1,2 atm'dir.

Buna göre,

I. He gazının kısmi basıncı, kaba yapılan toplam basıncın yarısı kadardır.

II. Ne gazının kısmi basıncı 0,4 atm'dir.

III. Ar gazının kısmi basıncı He gazının kısmi basıncının üçte birine eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III. D) II ve III. E) I, II ve III.

17. Mol kütleleri (M) ve sıcaklıkları (T) farklı olan gazların yayılma hızları (v) için, $\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{M_2 . T_1}{M_1 . T_2}}$

eşitliği yazılabilir.

Tabloda gaz hâldeki X ve Y maddelerinin mol kütleleri verilmiştir.

Madde	Mol kütlesi (g/mol)
X	16
Y	64

Buna göre,

I. X gazı gözenekli bir engelden 2 dakikada yayılıyorsa, aynı mol sayısındaki Y gazı 4 dakikada yayılır.

II. Aynı koşullarda X gazının yayılma hızı, Y gazının yayılma hızının 2 katıdır.

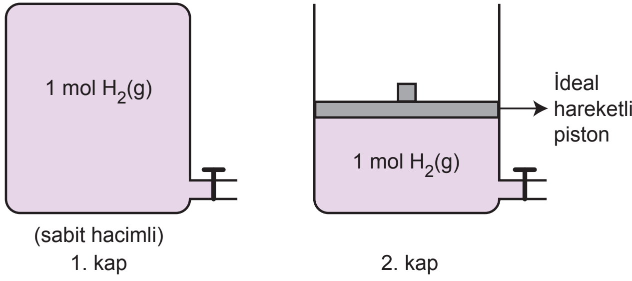
III. 0°C'ta bulunan X gazı, 819 °C'ta bulunan Y gazına göre 4 kat daha hızlı yayılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) Yalnız I. B) Yalnız III. C) I ve II. D) II ve III. E) I, II ve III.

18. Bir gaz karışımındaki gazların her birinin tek başına uyguladığı basınca, o gazın *kısmi basıncı* denir. Gazların bulunduğu kaba uygulanan toplam basınç, gazların kısmi basınçları toplamına eşittir.



Yukarıdaki 0°C sıcaklıkta 1mol H_2 gazlarının bulunduğu kaplara, 1 mol CH_4 gazı eklenip sıcaklık 273°C'a çıkarılıyor.

Buna göre,

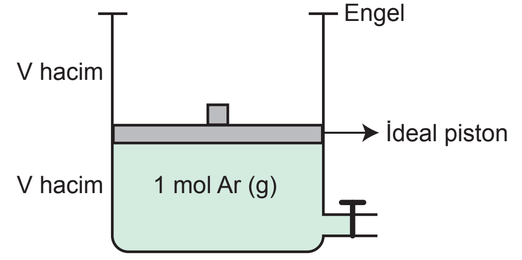
I. 2. kaptaki H_2 gazının kısmi basıncı azalır.
II. Her iki kaptaki toplam basınç artar.
III. 1. kaptaki H_2 gazının kısmi basıncı artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

(Gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III.
D) II ve III. E) I, II ve III.

19. Şekildeki kapta 0°C sıcaklıkta 1 mol ideal Ar gazı bulunmaktadır.



Kaba yapılan bir işlem sonucunda Ar gazının kısmi basıncı zamanla grafikteki gibi değişmiştir.



Buna göre kaba yapılan işlem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 273°C sıcaklıkta 1 mol Ar gazı eklenmiştir.
B) 273°C sıcaklıkta 1 mol H_2 gazı eklenmiştir.
C) Aynı sıcaklıkta 2 mol H_2 gazı eklenmiştir.
D) Aynı sıcaklıkta 1 mol Ar gazı eklenmiştir.
E) Kabın sıcaklığı 273°C'a çıkarılmıştır.

20. PV=nRT eşitliği bir gazın basınç, sıcaklık, hacim ve madde miktarı özelliklerinin birbirine göre ilişkisini ifade eden ideal gaz denklemidir. Eşitlikteki R orantı sabitidir ve ideal gaz sabiti olarak bilinir.

Tabloda ideal O_2 gazının aynı sıcaklıkta farklı kapalı kaplardaki basınç ve hacim değerleri verilmiştir.

Kap	Basınç (atm)	Hacim (L)
I	0,6	4
II	1,2	8
III	1,5	10
IV	0,8	5
V	0,5	3

Buna göre hangi kaptaki O_2 gazının kütlesi en büyüktür?

A) I B) II C) III
D) IV E) V

21. İdeal gaz kavramında, gaz tanecikleri arasındaki etkileşimler ihmal edilir. Tanecikler arasındaki etkileşimlerin oluşup kırılmadıkları varsayıldıklarından sıkışma – genleşme olaylarında ortamın veya sistemin sıcaklığında bir değişim olmaz. Çünkü etkileşimlerin oluşumları ısı vererek, kırılması ise ısı alarak gerçekleşir.

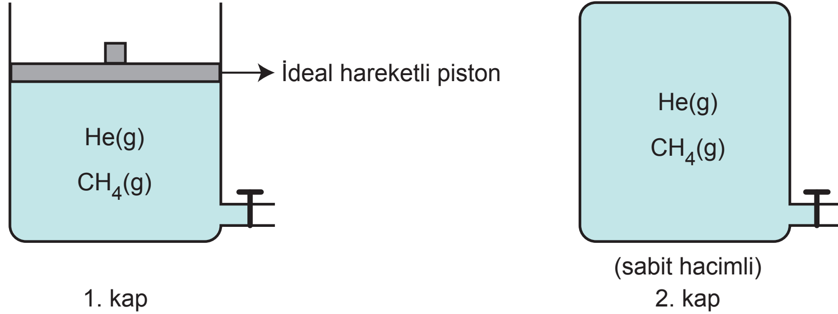
Buna göre,

I. Pompa yardımıyla bisiklet tekeri şişirilirken pompa ucunun ısınması
II. Oda koşullarında bulunan deodorant tüpünden çıkan maddenin soğuk olması
III. Tır gibi bazı büyük araçlarda havalı fren sisteminin tercih edilmesi

olaylarından hangileri doğadaki gazların ideal davranmadıklarını açıklar?

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) Yalnız III. D) I ve II. E) II ve III.

22. Aşağıdaki kaplarda bulunan He ile CH_4 gazlarından oluşan karışımların mol sayıları eşittir.



Sabit sıcaklıkta 1. kaba bir miktar He gazı, 2. kaba ise bir miktar CH_4 gazı ilave ediliyor ve şu sonuçlara ulaşılıyor;

I. 1. kapta He gazının kısmi basıncı artarken, CH_4 gazının kısmi basıncı azalıyor.
II. 2. kapta CH_4 gazının kısmi basıncı artarken, He gazının kısmi basıncı değişmiyor.

Yukarıdaki çalışmayı inceleyen bir öğrenci gazların kısmi basınçlarını etkileyen değişkenlerle ilgili hangi sonuca ulaşır?

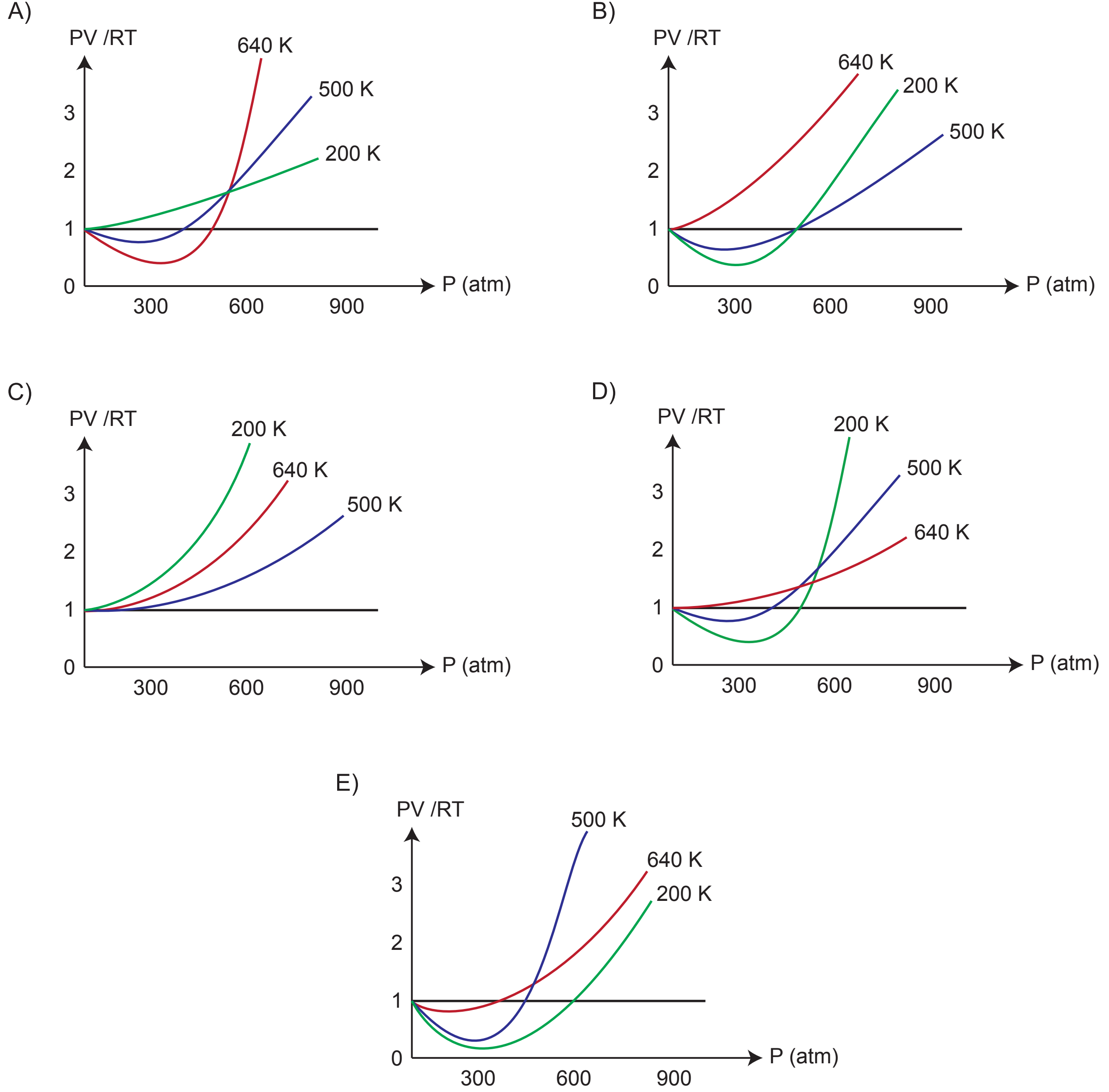
(He:4 g/mol, CH_4:16 g/mol, gazların ideal olduğu varsayılacaktır.)

A) Gazların kısmi basınçları kendi mol sayıları ile doğru, hacimleri ile ters orantılıdır.
B) Gazların kısmi basınçları kaptaki toplam mol sayısı ile doğru orantılıdır.
C) Gazların kısmi basınçları mol kütleleri ile ters orantılıdır.
D) Gazların kısmi basınçları hacimleri ile ters, mol kütleleri ile doğru orantılıdır.
E) Gazların kısmi basınçları kendi mol sayıları ile doğru, mol kütleleri ile ters orantılıdır.

23. Bilim insanları doğada gerçekleşen olayları daha iyi anlamak için birçok araştırma ve deney yapmaktadırlar. Yaptıkları deneyler sonucunda bazen hesaplama kolaylığı sağlamak açısından çeşitli varsayımlarda bulunurlar. İdeal gaz varsayımı da bunlardan biridir.

İdeal gaz için PV/RT oranı 1'dir. Gerçek gazlarda PV/RT oranı 1 değerine ne kadar yakınsa, gaz idealliğe de o kadar yakındır. Yüksek sıcaklık ve düşük basınçta gazlar idealliğe yaklaşırlar.

Buna göre, sabit miktarda CH_4 gazının değişik sıcaklıklarda ideallikten sapma grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



E)

PV /RT

500 K

640 K

200 K

3

2

1

0

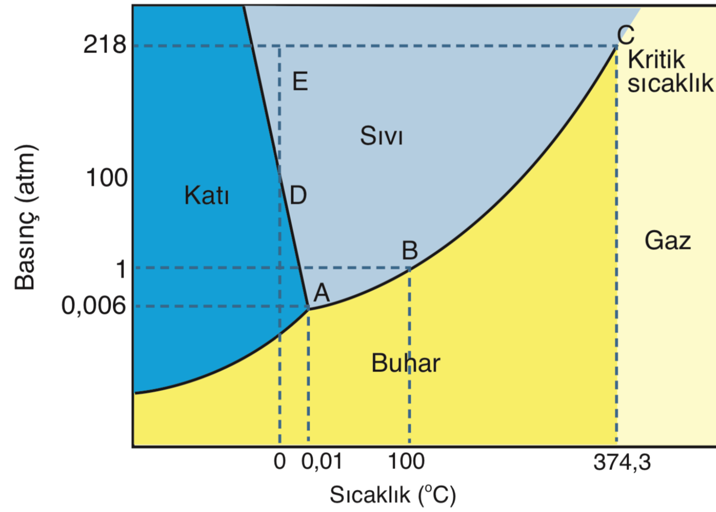
300

600

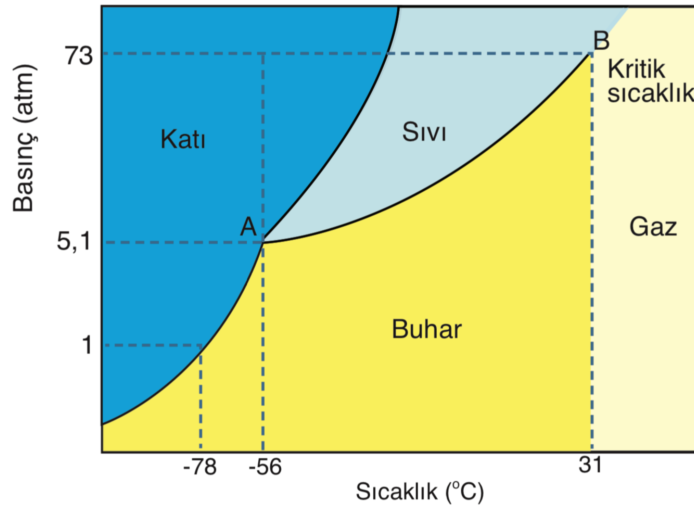
900

P (atm)

24. Maddelerin farklı sıcaklık ve basınç koşullarında fiziksel durumlarını gösteren grafiklere faz diyagramı adı verilir. Suyun (grafik 1) ve karbondioksidin (grafik 2) faz diyagramları aşağıda gösterilmiştir.



Grafik 1 : Suyun faz diyagramı (Grafik ölçekli çizilmemiştir.)



Grafik 2 : Karbondioksidin faz diyagramı (Grafik ölçekli çizilmemiştir.)

Grafiklere göre verilen ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) 1 atm'nin altındaki basınçlarda suyun donma sıcaklığı yükselirken ,kaynama sıcaklığı düşer.

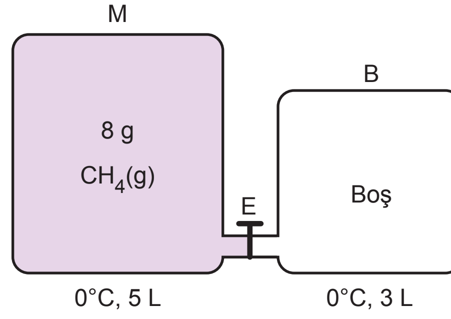
B) 31°C'un üzerindeki sıcaklıklarda karbondioksit gazı, basınçla sıvılaştırılamaz.

C) 1 atm basınçta -56°C sıcaklıkta katı karbondioksit erir.

D) 374,3°C'un üzerindeki sıcaklıklarda su, basınçla sıvılaştırılamaz.

E) Karbondioksit için, A noktası üç fazının dengede bulunduğu basınç ve sıcaklık değeridir.

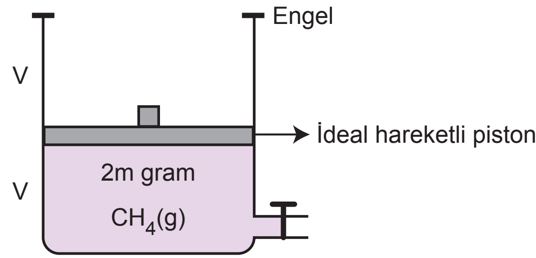
25. Şekildeki sistemde E musluğu açılarak M kabındaki ideal CH_4 gazının bir kısmının B kabına efüzlenmesi sağlanıyor.



Son durumda her iki kaptaki gaz basıncı eşit olduğuna göre M kabında kaç gram CH_4 gazı kalmıştır?
(CH_4:16 g/mol)

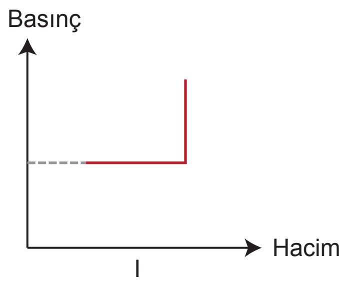
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

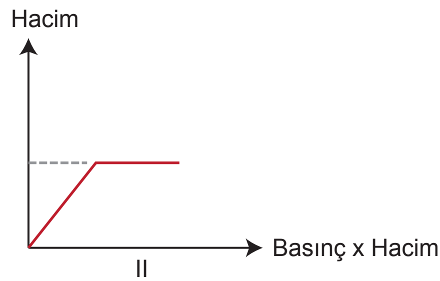
26. Aşağıdaki sabit basınçlı kapta 2m gram CH_4 gazı bulunmaktadır.

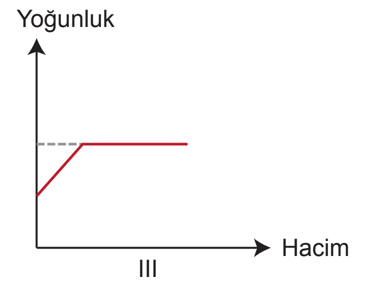


Sabit sıcaklıkta kaba m gram He gazı ekleniyor.

Buna göre,



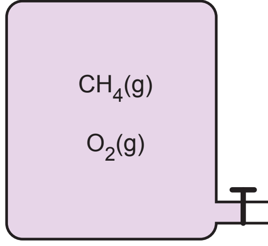




grafiklerinden hangileri yanlıştır?
(He:4 g/mol, CH_4:16 g/mol, gazların ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır.)

A) Yalnız I. B) Yalnız II. C) I ve II. D) I ve III. E) II ve III.

27. Oda sıcaklığında aşağıdaki kapta bulunan gazların kaba yaptıkları toplam basınç 75 cmHg'dir. Gazlar bir kıvılcımla artansız olarak tepkimeye girip CO_2 ile H_2O maddelerini oluşturuyorlar.



Tepkime sonunda kabın sıcaklığı oda sıcaklığına eşitlendiğine göre son durumda kaba yapılan toplam basınç kaç cmHg olur?

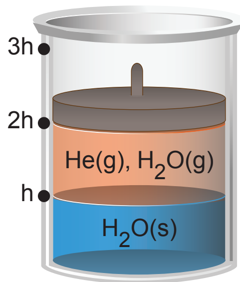
(Oda sıcaklığında suyun buhar basıncı 3 cmHg'dir, gazların ideal gaz olarak davrandığı varsayılacaktır.)

A) 15 B) 18 C) 25

D) 28 E) 38

28. Gazların su üstünde toplanması yöntemi, bir gaz karışımındaki her bir gazın saf olarak elde edilmesinde kullanılır.

20°C sıcaklıkta şekildeki sürtünmesiz pistonlu kapta buharı ile dengede olan saf suyun üzerinde toplanmış ideal He gazı bulunmaktadır.



Aynı sıcaklıkta piston 3h konumuna getirilip sabitlenirse,

I. He gazının kısmi basıncı azalır.
II. $H_2O(g)$ moleküllerinin sayısı artar.
III. Kaba yapılan toplam basınç yarıya düşer.

yargılarından hangileri doğru olur?

(Sıvı seviyesinin değişmediği kabul edilecektir.)

A) Yalnız I. B) I ve II. C) I ve III.

D) II ve III. E) I, II ve III.

29. Joule – Thomson olayı, sıkıştırılmış soğutucu akışkanların genleşirken soğumalarını açıklar. Bu olay günlük hayatta birçok alanda karşımıza çıkmaktadır. Özellikle soğutma işlemlerinde yaygın olarak bu olaydan faydalanılır.

Aşağıdakilerden hangisi Joule – Thomson olayı ile gerçekleşmez?

A) Klimalardaki soğutma işlemi
B) Deodorant tüpündeki maddenin dışarıya soğuk olarak çıkması
C) Bisiklet tekerinin şişirilirken pompanın ucunun ısınması
D) Buzdolabının motor bölgesinin sıcak olması
E) Aynı koşullarda tuzlu suyun saf suya göre daha geç donması